

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-176412

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int. Cl.⁶
H 0 1 M 2/12 1 0 2
2/36 1 0 1
10/02
10/40

P I
H 0 1 M 2/12 1 0 2
2/36 1 0 1 D
10/02
10/40 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-115943
(22) 出願日 平成10年(1998) 4月10日
(31) 優先権主張番号 1 9 9 7 / 6 2 4 1 3
(32) 優先日 1997年11月24日
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

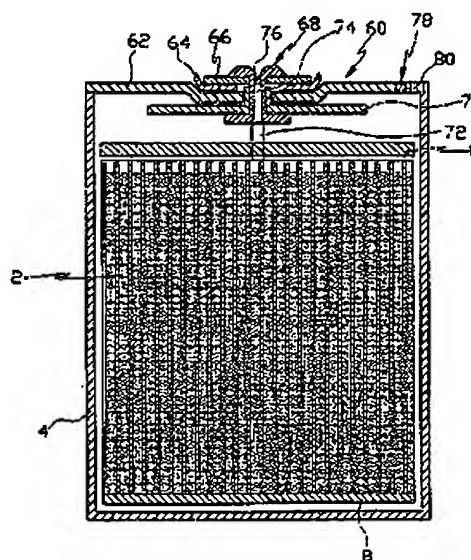
(71) 出願人 590002817
三星電管株式会社
大韓民国京畿道水原市八達区▲しん▼洞
575番地
(72) 発明者 李 鎮旭
大韓民国京畿道水原市八達区仁溪洞851-
5番地
(74) 代理人 弁理士 西郷 義典

(54) 【発明の名称】 二次電池のキャップアセンブリ

(57) 【要約】

【目的】 本発明は電池の非正常的な作用により内部の圧力が定められた圧力以上に上昇した場合に作動し、電池の内圧を減少させて暴発を防止して安全性を保持することができる二次電池のキャップアセンブリに関する。

【構成】 陽極及びセパレータと共に巻取収納される陰極と電気的に繋がったカンの開口に設けられた二次電池のキャップアセンブリにおいて、前記カンと結合される陰極部と、その陰極部に対して絶縁された陽極部と、前記陰極部と陽極部を貫通し、前記陰極部に対して絶縁され、ベントが設けられた締結手段と、その締結手段のベントに設けられた安全弁とからなる。前記安全弁の底部に電池の内圧が作用するようにする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極及びセパレータと共に巻装される陰極に導電状に接したカンの開口に設けられた二次電池のキャップアセンブリにおいて、前記カンと接合される陰極部と、その陰極部に対して絶縁状に設けられた陽極部と、前記陰極部と陽極部に貫通されると共に前記陰極部に対して絶縁されて、ベントを有した締結手段と、その締結手段のベントに設けられた安全弁とからなる、前記安全弁の底部に電池の内圧が作用されるようにした構成を特徴とする二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項2】 前記締結手段のベントは電解液が注入される通路であることを特徴とする請求項1に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項3】 前記陰極部には電解液が注入される通路が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項4】 前記締結手段のベントは上側に向けは向くほど幅が狭くなっていることを特徴とする請求項1に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項5】 前記安全弁はベントに介して閉塞させるボールからなることを特徴とする請求項1に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項6】 前記陰極部には電解液が注入される通路が形成されることを特徴とする請求項5に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項7】 前記安全弁はベントを閉塞するために締結手段の上面に結合されることを特徴とする請求項1に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項8】 前記安全弁はベントの上面にウエルディング接合される板状蓋であることを特徴とする請求項7に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項9】 前記安全弁は締結手段の上面側の凹部に係合されてウエルディング接合される板状蓋であることを特徴とする請求項7に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項10】 前記板状蓋にクロス溝が形成されたことを特徴とする請求項8もしくは請求項9に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項11】 前記締結手段のベントは電解液が注入された通路であることを特徴とする請求項7に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【請求項12】 前記締結手段はカンの内部に受納された陽極と電気的に連絡されるターミナルで用いられることを特徴とする請求項1に記載の二次電池のキャップアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電池の非正常な作動のために内部の圧力が定まった圧力以上に上昇した場合に作動され、電池の内圧を減少させて暴発を防止し

て安全性を保持することができる二次電池のキャップアセンブリに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 二次電池は再充電及び小型化もしくは大容量化ができるものとして、代表的であるものはニッケル水素(Ni-MH)電池とリチウム(Li)及びリチウムイオン(Li-ion)電池が用いられている。

【0003】 ここにリチウムイオン電池は陽極活物質でリチウム-遷移金属酸化物が用いられ、陰極活物質でリチウム金属、リチウム合金、炭素もしくは炭素複合体が用いられ、陽極と陰極の間にリチウムイオンが移動されて起電力を発生させるので、充・放電になるようにする。

【0004】 図7は従来の公知されたりチウムイオン電池の全体構造を現している。陽極及びセパレータ及び陰極と共に巻装された電極ロール2は電解液と共に前記陰極と接続されるカン4の内部に収納され、そのカン4の上部には前記陽極と接続されるキャップアセンブリ6が設けられて密封される。電極ロール2の上面と下面にはキャップアセンブリ6及びカン4との接触を防止するために各々絶縁板8が設けられている。

【0005】 キャップアセンブリ6はカン4の上部に溶接される陰極部10を備え、その中心に陽極部12が設けられ、陰極部10と陽極部12の間に絶縁板14が設けられた構造とからなる。陽極部12は前記陽極にタップ16で繋がり、陰極部10及び陽極部12の中心に貫通したリベット18により締付されている。さらに前記リベット18は絶縁板20に介して陰極部10と絶縁される。

【0006】 このように構成されたりチウムイオン電池は外部のショートのような過負荷とか電解液の電気分解によるガス発生及び熱暴走現象などにより内圧が上昇される場合、爆発の危険があるので、キャップアセンブリ6には防爆手段が設けられて安全を保持している。

【0007】 防爆手段の一例としてキャップアセンブリ6の陰極部10には所定の深さに環状の溝になる安全弁22が設けられている。このような安全弁22は電池内部の圧力が規定以上に上昇された場合、破裂されて内圧を減少させるので、爆発を防止する。一方、キャップアセンブリ6の陰極部10の側面には電解液注入口24が開けて、これは電解液の注入後、プラグ26により密封される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 前記の従来技術のリチウムイオン電池において、キャップアセンブリの防爆手段、即ち安全弁は作動が不良であり、製造が難解な問題点がある。例えば、前記溝が機械加工により形成される場合にその溝の深さ及び形状は不均一になり、従って内圧による破断の作動が不良になる。また、エッチングとか電気鋳型法により設けられる場合には溝の深さ及び形

状が一定になるが、製造工程が複雑であり、費用が高くなる問題点がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような従来技術の問題点を解決するために、本発明は安全弁が規定圧力で作動されるようにして電池の安全性を保持し、構造の簡便化さらに安価で製造できるようにする二次電池のキャップアセンブリを提供する。

【0010】これをために本発明は陰極部と陽極部の中心に貫挿した締結手段の中心にベントを設けられ、そのベントが安全弁により密封されるようにし、前記安全弁の底部に電池の内圧が作用されるようにした構成になる。

【0011】前記安全弁は電池内圧が規定圧の以上を上昇された場合、その圧力に押されて開けるので電池の安全性を保持する。また、前記安全弁は締結手段と一体に形成されるので、キャップアセンブリの構造が簡単になるし、製造が容易になる。一方、本発明では締結手段の中心に開けられたベントは電解液の注入口を兼ねることができる。この場合、キャップアセンブリの全体構造はさらに単純になる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の望ましい実施例を添付図面に基いてより詳しく説明する。また、本発明の説明において、従来の技術で引用された図面と同様の構成には説明の明瞭性のために同一符号を付けている。

【0013】実施例1

図1及び図2に示した通り、本実施例の二次電池は内圧の異常上昇による爆発を防止する安全装置として、安全弁を備えた構成のキャップアセンブリ60を有している。

【0014】キャップアセンブリ60は陽極とセパレータ及び陰極が共に巻装されたカン4の上部に結合され密封される。カン4は陽極とセパレータ及び陰極が巻取された電極ロール2と電解液を共に収納するケースとして、後述するタップを介して前記陰極と接続される。電極ロール2はキャップアセンブリ60及びカン4との接続を防止するために上面と下面に夫々絶縁板8を備えてカン4の内部に設けられる。

【0015】ここに本実施例のキャップアセンブリ60はカン4の上部に溶接される陰極部62と、その陰極部の中央に絶縁体64を介して設けられる陽極部66と、前記陰極部62と陽極部66の中心を貫挿するリベット68とからなる。リベット68は陰極部62と陽極部66を結合させる締結手段で用いられるものであり、絶縁体70を介して陰極部62と絶縁され、タップ72を介して電極ロール2の陽極と接続され、その陽極と陽極部66を導電させるターミナルになる。

【0016】このように構成された本実施例のキャップアセンブリ60は爆発を防止するための安全装置とし

て、リベット68の中心に内圧放出のためにベント74が開けられ、そのベント74は安全弁76により密封されている。前記安全弁76の底部には電池の内圧が常に作用され、電池の内圧が規定圧以上に上昇される時、押されて開放される。

【0017】リベット68の中心に貫挿したベント74は上側の幅が狭くなるテーパからなり、安全弁76はそのベント74の下側から介して密封される。より詳しくは前記ベント74は円筒状からなり、安全弁76はそのベント74に挿入されて密封されるボールからなる。この際、円筒状のベント74を備えるリベット68は柔軟性があるアルミニウムで製造することが良い。また、前記ボールは金属で製造する。

【0018】このように構成された前記実施例の二次電池は陰極部62の一侧に設けられた電解液注入口78を通じて電解液が注入された後、プラグ80が挿入され溶接されることにより、密封される。

【0019】前記安全弁76は電池内圧が規定圧以上に上昇される場合、その圧力を常に受けているボール、即ち安全弁76がベント74を無理に通じて、外に押出され開けられるので、電池の内圧を低下させるようになる。従って、本実施例による二次電池は内圧の異常上昇時にも爆発が防止され、構造的な安全性が保持される。

【0020】また、本実施例のベント74と安全弁76はリベット68と一体に形成され、キャップアセンブリ60の全体構造を単純化することができ、容易に製造することができる。

【0021】実施例2

図3及び図4に示した通り、本発明の第2実施例の二次電池は内圧の異常上昇による爆発を防止する安全装置として、安全弁を備える構成のキャップアセンブリ600になる。

【0022】キャップアセンブリ600は陽極とセパレータ及び陰極が共に巻装されたカン4の上部に結合され密封される。カン4は陽極とセパレータ及び陰極が巻取された電極ロール2と電解液を共に収納するケースとして、後述するタップを介して前記陰極と接続される。電極ロール2はキャップアセンブリ600及びカン4との接続を防止するために上面と下面に夫々絶縁板8を備えてカン4の内部に収容される。

【0023】ここに本実施例のキャップアセンブリ600はカン4の上部に溶接される陰極部602と、その陰極部の中央に絶縁体604を介して設けられる陽極部606と、前記陰極部602と陽極部606の中心に貫挿されるリベット608とからなる。リベット608は陰極部602と陽極部606を結合させる締結手段で用いられるものであり、絶縁体610を介して陰極部602と絶縁され、タップ612を介して電極ロール2の陽極と接続され、その陽極と陽極部606を導電させるターミナルになる。

【0024】このように構成された本実施例のキャップアセンブリ600は爆発を防止するための安全装置として、リベット608の中心に内圧放出のためにベント614が開けられ、そのベント614は安全弁616により密封される。前記安全弁616の底部には電池の内圧が常に作用され、その内圧が規定圧以上に上昇される場合、開放される。

【0025】本実施例の安全弁616はベント614の開口を密封するために前記リベット608の上面に付着される板状蓋で構成される。蓋616はリベット608の上面に溶接される。また、前記蓋616は図5に示した他の例のようにリベット618の上面に形成した凹部620に係合した後で溶接できる。

【0026】この場合、前記板状蓋616は規定の圧力を決定するために柔軟性があるアルミニウムで製造することがよい。また、図6に示した例のように蓋622はその上面にクロス溝624が刻印されることもできる。

【0027】このように構成された前記実施例の二次電池は電解液注入口を兼ねるベント614を通じる電解液の注入ができる。この際、前記安全弁616、622は電解液の注入が終了した後付着される。

【0028】以上の本実施例の構成により、前記安全弁616、622は電池内圧が規定圧以上に上昇される場合、その圧力を受けて破られることにより、電池の内圧は低下されるようになる。従って、本実施例による二次電池は内圧の異常上昇時にも爆発が防止され、構造的な安全性が保持される。

【0029】また、本実施例のベント614と安全弁616、622はリベット608と一体に形成され、そのベント614により電解液の注入が同時になるので、キャップアセンブリ600の全体構造をさらに単純化することができ、製造も容易になる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明したように、本発明による二次電池のキャップアセンブリは従来技術の問題点を根本に解決している。即ち、本発明は陽極部と陰極部をアセンブリするリベットの中心にベントを形成し、そのベント

＊トが安全弁により開放されるように構成するので、電池の内圧が規定圧以上に上昇される場合、正確に開けられて電池の安全性が保持されることである。

【0031】また、本発明はベントと安全弁をリベットに一体に形成し、さらに前記ベントを通じて電解液の注入ができるので、キャップアセンブリの全体構造を単純化できる。

【0032】一方、本発明によると陰極部の周辺を幅広く用いることができるので、絶縁体を配置するための空間をさらに確保できるし、それによって陰極部と陽極部の短絡を効果的に防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による二次電池のキャップアセンブリを示す分解斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例に関する二次電池の全体構成を示す断面図である。

【図3】本発明の第2実施例によるキャップアセンブリを示す分解斜視図である。

【図4】本発明の第2実施例に関する二次電池の全体構成を示す断面図である。

【図5】本発明の第2実施例に関する安全弁の他の例を示す一部の断面図である。

【図6】本発明の第2実施例に関連する安全弁の他の例を示す平面図である。

【図7】従来の公知された二次電池のキャップアセンブリを示す断面図である。

【符号の説明】

60、600；キャップアセンブリ

62、602；陰極部

66、606；陽極部

68、608；リベット

74、614；ベント

76、616、622；安全弁

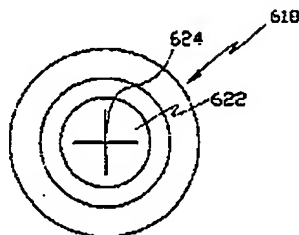
78；電解液注入口

80；プラグ

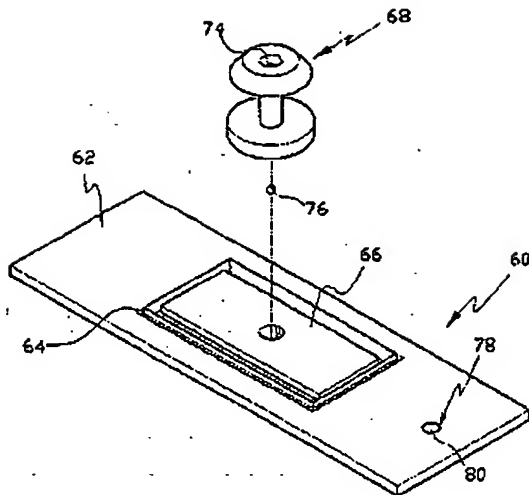
620；凹部

624；クロス溝

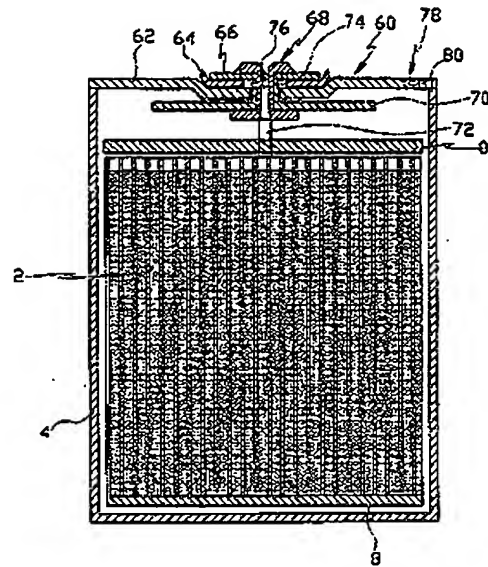
【図6】



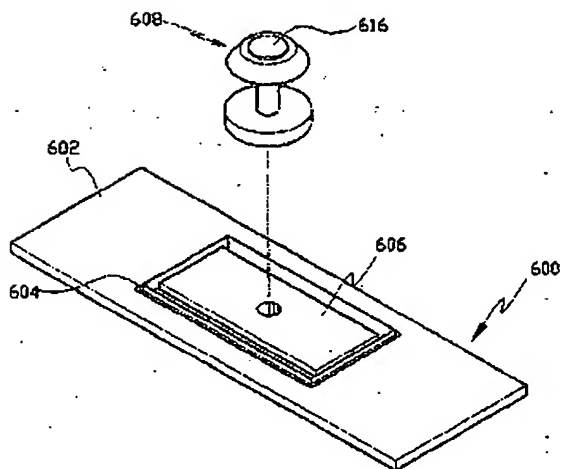
【図1】



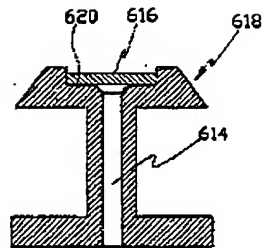
【図2】



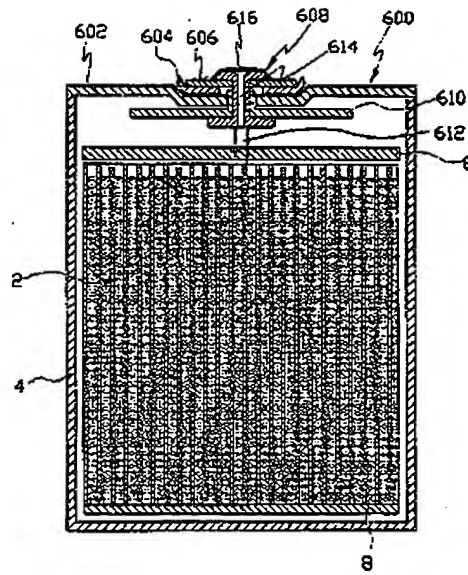
【図3】



【図5】



【図4】



【図7】

